SCHEIBER, H.

Suspension.
Real-Encyclopädie der
gesammten Heilkunde.
11 edition.

SCHEIBER



Edgar F. Cyriax

SEPARAT-ABDRUCK AUS DER
REAL-ENCYCLOPÄDIE DER GESAMMTEN HEILKUNDE.
Encyclopädische Jahrbücher VII. Band.
Medicinisch-chirurgisches Handwörterbuch für praktische Aerzte.
Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage.
Herausgeber: Prof. Dr. ALBERT EULENBURG in Berlin.
Verlag: URBAN & SCHWARZENBERG in Wien und Leipzig.

Suspension. 1886.

Von

Dr. H. Scheiber
in Budapest.

Suspension.

Die Suspensionsmethode wurde zuerst von MOTSCHUTKOWSKY [1]) im Jahre 1883 gegen Nervenkrankheiten in Anwendung gebracht. Dieselbe blieb jedoch durch lange Zeit trotz schöner Erfolge, die er schon bei seinen ersten Versuchen erhielt, unberücksichtigt. Erst 5 Jahre später, als CHARCOT durch seinen Schüler RAYMOND (jetzt klinischer Professor und Nachfolger seines Meisters) auf die Methode MOTSCHUTKOWSKY's aufmerksam gemacht wurde, fing auch er an, auf seiner Klinik Versuche mit der Suspension zu machen, und publicirte schon nach 2 Monaten die mit derselben erhaltenen Resultate. [2]) Von nun an wurde natürlich diese Behandlungsmethode mit einem Schlage Gegenstand allgemeiner Aufmerksamkeit, und die Neurologen allerorts beeilten sich, dieselbe in Betreff ihrer Wirksamkeit weiter zu prüfen.

MOTSCHUTKOWSKY wurde auf diese Methode eigentlich durch die bei der behufs Anfertigung des SAYRE'schen Corsets nothwendigen Suspension gemachte Erfahrung geleitet, dass sich der ganze Körper bei dieser Manipulation um $2^1/_2$—5 Cm. verlängert, die Krümmungen der Wirbelsäule sich bis zu einem gewissen Grade ausgleichen, und dadurch die Nervenwurzeln sich von einander entfernen. Von allem Diesem schloss er aber auf eine durch die Suspension bedingte Dehnung der Nervenwurzeln und des Rückenmarks, sowie auch auf eine Aenderung der Circulation und Ernährungsverhältnisse dieser Organtheile. Diese Combination musste nun, nach meiner Meinung, MOTSCHUTKOWSKY umso eher auf den Gedanken bringen, die Suspension bei Tabes zu versuchen, nachdem gerade zu der Zeit die von LANGENBUCH [3]) empfohlene Nervendehnung bei Tabes in Mode war und im Grossen geübt wurde.

MOTSCHUTKOWSKY selbst referirte in seinem Aufsatze [1]) über die Resultate seiner Behandlung von 23 Nervenkranken mittels der Suspension, von denen 15 mit Tabes und 8 mit anderen Nervenkrankheiten behaftet waren. Die Tabeskranken wurden mit Ausnahme von zweien alle gebessert, während die Resultate bei den übrigen Kranken (verschiedene Formen von Myelitis und 1 Fall von Ischias) minder günstig waren. MOTSCHUTKOWSKY bediente sich zur Suspension des behufs Anfertigung des SAYRE'schen Corsets gebräuchlichen GLISSON'schen Suspensionsapparates mit dem Flaschenzuge, Kinnackenriemen (Zaum) und Achselhalter.* Die Suspension wurde stehend ausgeführt, und der Kranke wurde soweit emporgehoben, bis er in der Luft schwebte. Die Suspension wurde jeden zweiten bis dritten Tag ausgeführt, deren Dauer anfangs $^1/_2$—1 Minute, später auch 2—5 Minuten war. Während der Procedur wurde die Herzthätigkeit und die Athmung frequenter, der Blutdruck erhöht. Indessen wurden auch unangenehme Nebenerscheinungen, wie Schwindel, Rachialgien, Krämpfe u. s. w. beobachtet. Als Contraindication wurden bezeichnet: Herz- und Lungenkrankheiten, Arteriosklerose, Apoplexie, Epilepsie und Anämie.

CHARCOT behandelte schon in den ersten 2 Monaten seiner Versuche 100 Nervenkranke mittels der Suspension, von denen 50 Tabeskranke waren. Von diesen wurden 37 bedeutend gebessert, und wurde demzufolge die Suspension warm von ihm empfohlen gegen Tabes, Paralysis agitans und Ischias.

* In der Literatur findet man fast überall den GLISSON'schen Hebeapparat als SAYRE-schen Apparat benannt, was offenbar irrthümlich ist, da sich SAYRE blos zur Anfertigung seines Corsets des GLISSON'schen Apparates bediente.

Aus einer späteren Zusammenstellung von GILLES DE LA TOURETTE [4]) ging hervor, dass von 100 auf der CHARCOT'schen Klinik mittels Suspension behandelten Tabeskranken 25% entschiedene Besserung, 35% theilweise Besserung und 40% gar keine Besserung aufwiesen. CHARCOT benutzte zur Suspension ebenso wie MOTSCHUTKOWSKY den GLISSON'schen Hebeapparat, und auch sein Vorgehen bei derselben war dasselbe wie bei MOTSCHUTKOWSKY, indem nämlich der Kranke auch hier stehend soweit hinaufgezogen wurde, bis er vom Boden abgehoben ward. Die Zeitdauer der Suspension war auch bei CHARCOT $^1/_2$—1—2, später 3—5 Minuten. Gewöhnlich stellte sich die Besserung erst nach der achten Suspension ein, die alle 2—3 Tage vorgenommen wurde. Wenn nach 20—30 Suspensionen keine Besserung eintritt, soll nach CHARCOT die Behandlung ausgesetzt werden.

Nach CHARCOT's erster Publication wurden, wie bereits erwähnt, allerorts Versuche mit der Suspension bei Nervenkrankheiten gemacht, und zahlreiche Forscher, wie WATTEVILLE [5]), EULENBURG und MENDEL [6]), BENEDIKT [7]), BERNHARD [8]), SHORT [9]), LEWIS HICKY [10]), CHARTOU [11]), ALTHAUS [12]), MICHELL CLARKE [13]), SIMPSON [14]), ABADIE [15]), RAOULT [16]), HAMMOND [17]), DANA [18]), RENZI [19]), LADAME [20]), HAUSHALTER und ADAM [21]), WARTZFELDER [22]), BOOTH [23]), BALABAN [24]), ROSENBAUM [25]), LUMBROSO [26]), dann weiter MOSSDORF [27]), HAMILTON [28]), RUSSEL und TAYLOR [29]), WHITE [30]), CLARKE [31]), POTTS [32]), TONOLI [33]), STERNBERG [34]), LESPINAM, DAMASCHINO, RAYMOND, MORTON, MINOR u. A., hatten ihre Erfahrungen über die Suspensionsbehandlung veröffentlicht, deren Resultate mehr weniger mit denen von CHARCOT und MOTSCHUTKOWSKY übereinstimmten. In keinem Falle wurde Heilung erzielt, zumeist Besserungen einzelner Symptome, in einem gewissen Procent gar keine Besserung, in manchen wenigen Fällen auch Verschlimmerungen.

Mit Ausnahme einiger weniger Autoren, wie LEYDEN (Tabes dorsalis, Real-Encyclop. d. ges. Heilk. 2. Aufl., XIX, pag. 460) und HIRT (Path. und Therap. d. Nervenkh. 1890, pag. 114), die sich ganz absprechend gegen die Suspension verhielten, stimmen fast alle Forscher darin überein, dass die besten Resultate bei Tabes erzielt werden können, und mehr weniger gute Resultate bei Paralysis agitans und anderen Tremorarten, dann bei Neurasthenie, Ischias und Impotenz. BENEDIKT erhielt gute Resultate auch bei traumatischer Neurose mittels Suspension. Nach EULENBURG und MENDEL [6]) war die Suspension von günstigem Einfluss auf das Allgemeinbefinden und auf den Schlaf. Von 61 von ihnen behandelten Tabeskranken wurden 25, also 41% gebessert. Unter den Symptomen bei Tabes besserten sich zumeist vorerst die lancinirenden Schmerzen, dann die Ataxie und das ROMBERG'sche Phänomen, später die Blasen- und Sexualsymptome, am schwersten die Parästhesien. Besserung von Hirnsymptomen wurden beobachtet von HAMMOND [17]) (Kopfschmerz und Schwindel), LADAME [20]) (Ptosis), BERNHARD [8]) (Diplopie) und von EULENBURG und MENDEL [6]) (Schlaf). DARIER [35]), ABADIE und DESNOS [36]), WOROTINSKY [37]), BECHTEREW [38]) und SPRIMON [39]) beobachteten auch Besserung der Amblyopie, während EULENBURG und MENDEL, BENEDIKT und ich keine auffallende Besserung bei Amblyopie sahen. Es können also fast alle Symptome bei Tabes durch die Suspension gebessert werden, nur die reflectorische Pupillenstarre und das WESTPHAL'sche Symptom blieben durch die Suspensionsbehandlung unbeeinflusst, mit Ausnahme jedoch eines Falles von ALTHAUS [12]), der die Wiederkehr des Kniephänomens im Verlaufe der Suspensionsbehandlung sah, und eines Falles von ASCHER mit alkoholischer Demenz, bei dem ebenfalls das Kniephänomen, nachdem dasselbe $1^1/_2$ Jahre gefehlt hatte, im Verlaufe der Suspensionsbehandlung zurückkehrte. Hierzu bemerkt aber ASCHER, dass das fehlende Kniephänomen bei Alkoholikern auch ohne Behandlung wieder aufzutreten pflegt. Erwähnt sei noch hier als Curiosum der Fall von HALE WHITE [30]), bei welchem nach jeder Suspension eine Temperatursteigerung

bis zu 39° C. bei Unverändertheit der Respiration und Circulation sich einstellte, die anfangs blos vorübergehend war, später aber persistent blieb und selbst nach Aussetzen der Suspension noch 7 Tage andauerte; dann verschwand die Temperaturerhöhung, um sich bei neuerer Suspension wieder einzustellen.

Sehr interessant sind die Daten über Suspension, die in einigen Irrenanstalten ausgeführt wurde. So z. B. die von Frièse und Régis (Notes sur quelques essais de suspension dans la paralysie générale et la mélancolie. Annal. méd.-psych. Paris, März 1890, pag. 304) und die von Ascher (Ueber Suspensionsbehandlung in einer Irrenanstalt. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1891, XLVII, pag. 429). Beide stimmen darin überein, dass eine Beeinflussung durch Suspension auf psychische Störungen nicht beobachtet wurde. Dagegen wurden manche somatische Störungen, wie Ataxie, lancinirende Schmerzen und Incontinentia urinae et alvi in manchen Fällen günstig beeinflusst.

Es fehlte aber bei dieser Procedur auch nicht an unangenehmen, ja gefährlichen Nebenerscheinungen, sowie Kopfschmerzen, Schwindel, Ohnmachtsanfälle, Collaps, Radialislähmung, in einem Falle von Charcot Zerreissung einer atheromatösen Arteria axillaris, und in einem Falle von Benedikt Metrorrhagie bei einer an Uterusmyomen leidenden Tabetikerin. Ja es kamen sogar auch Todesfälle infolge der Suspension vor, besonders bei Kranken, denen die Suspension selbst überlassen wurde, aber auch in solchen Fällen, die unter ärztlicher Controle standen.

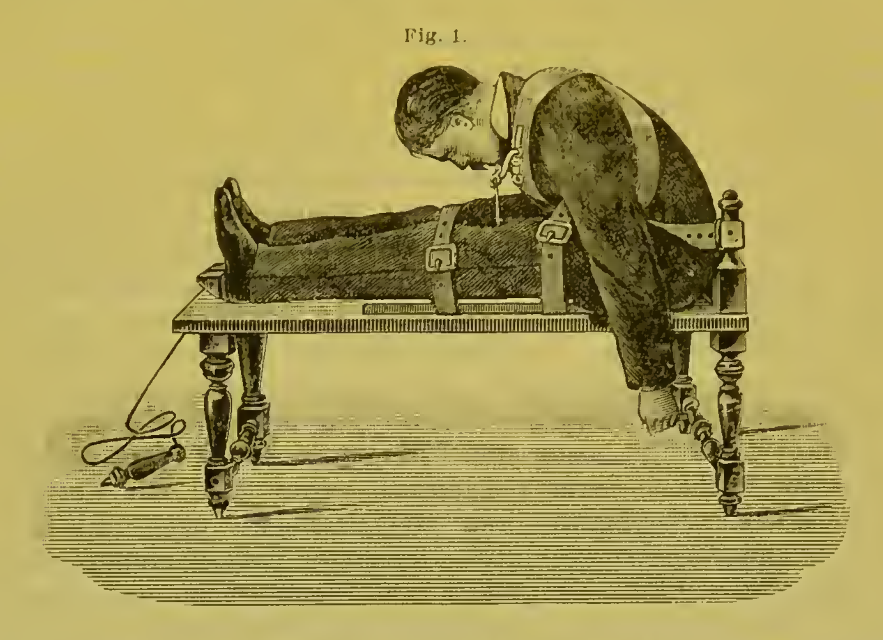
Dies war nun die Ursache, dass der anfänglich so grosse Enthusiasmus für die Suspensionsmethode ebenso rasch auch gesunken ist, als er kam, und weshalb die Autoren theils verschiedene Modificationen der Suspensionsmethode selbst, theils verschiedene andere die Suspension ersetzen sollende Methoden in Vorschlag brachten. In letzterer Beziehung sind in erster Linie die verschiedenen orthopädischen Methoden zu erwähnen, sowie das Tragen des Hessing'schen Mieders, welches der Patient Tag und Nacht ununterbrochen Jahre lang tragen musste und besonders von Jürgensen[40]) gegen Tabes empfohlen wurde. Dann die Behandlung mit dem Extensionsbett nach Max Weiss[41]), wo die Extension und Distraction der Wirbelsäule in liegender Rückenlage im Bette derartig ausgeführt wird, dass der Zug nach oben (kopfwärts) mittels Kopfhalter und Gürtelriemen, nach abwärts mittels Beckengürtel und Fussriemen durch Gewichter bewerkstelligt wird. Weiss hat auf diese Weise Fälle von Ataxie und Neurasthenie mit Impotenz mit günstigem Erfolge behandelt. In neuester Zeit hat Worotinsky[42]) eine einfachere Methode der Wirbelsäulenextension im Bette gegen infolge von Wirbelentzündung verursachte Myelitiden angegeben. Endlich haben Darvin, Bogrow[43]) und Hamilton[28]) die schiefe Ebene in verschiedener Construction zur Dehnung der Wirbelsäule bei Tabes in Anwendung gebracht.

Indessen hat keine dieser die Suspension ersetzen sollenden Methoden eine so weite Verbreitung gefunden wie die von Benedikt empfohlene Methode von Bonuzzi[44]), die bekanntlich darin besteht, dass die Füsse des horizontal am Rücken ausgestreckt liegenden Kranken soweit gegen den Kopf emporgehoben werden, bis letzterer zwischen die beiden Unterschenkel zu liegen kommt. Nach Bonuzzi wird die Wirbelsäule und das Rückenmark durch diese Methode viel mehr gedehnt als durch die Suspension. Benedikt[45]) verstärkte noch die Dehnung dadurch, dass er den Kranken auf eine schmale Couchette so lagerte, dass Rücken und Kopf erhöht und schräge lagen, und dann die im Knie gestreckten unteren Extremitäten auseinanderhaltend gegen den Kopf emporhob und zu beiden Seiten der Couchette tief herabdrückte. Nebst glänzenden Resultaten, die Benedikt mit dieser Methode aufzuweisen hatte, räth er auch dennoch zur Vorsicht, da auch er, sowie Andere bei derselben unangenehme Nebenerscheinungen, sowie Rachialgie, Cyanose, Muskelzerreissungen u. s. w.

beobachtete. Einer meiner Kranken, ein robust gebauter, herz- und lungengesunder Tabetiker, bekam nach jeder derartigen Procedur einen dyspnoischen Anfall, so dass ich mit derselben aussetzen musste.

In letzterer Zeit sind noch zwei andere Methoden als Surrogate der »viel gefürchteten« Suspension von französischer Seite empfohlen worden, die alle auf demselben Principe beruhen wie die Bonuzzi-Benedikt'sche Methode, nämlich auf der künstlichen Flexion der Wirbelsäule. Die eine stammt von Gilles de la Tourette und Chipault [46]), die andere von Blondel [47]) her. Die Methode von Gilles de la Tourette und Chipault wird auf einem eigens dazu construirten niederen Tische derartig ausgeführt, wie die nachstehende Figur 1 zeigt. Der Kranke wird auf dem Tische in sitzender Stellung und mit ausgestreckten Füssen mittels Riemen festgeschnallt. Dann werden zwei von beiden Rändern der Tischplatte ausgehende Riemen in Achtertouren derartig um den Stamm des Kranken gelegt, dass die untere (vordere) Kreuzung etwa am Hypogastrium, die hintere (obere) Kreuzung hoch oben am Rücken zu liegen kommt, während die freien Enden der Riemen wie Hosenträger über die zwei Schultern vorn herabhängen. An diese werden die zwei Enden eines Metallbügels, der etwa das Aussehen eines Stiefelspornes hat, festgeschnallt. Von dem nach vorn gerichteten »Sporne« des Bügels läuft eine starke Schnur über eine kleine Rolle, die in der Mitte der Tischplatte entsprechend dem Zwischenraume zwischen die beiden Oberschenkel (darum in der Figur nicht sichtbar) angebracht ist. Diese Schnur läuft dann in der Medianlinie des Tisches (zwischen den beiden Unterextremitäten des Kranken verborgen) weiter nach abwärts bis über den Fussrand des Tisches, um endlich in eine Handhabe zu endigen, mittels welcher die Schnur angezogen wird.

Fig. 1.



Sowie die Schnur angezogen wird, zieht sie den Bügel, und mit diesem die über die Schulter laufenden Riemen, und somit die Schultern des Kranken selbst nach abwärts, wodurch der Rücken nach vorn gekrümmt wird. Die Schnur wird in seinem Laufe am Tisch durch ein eingeschaltetes Dynamometer unterbrochen, durch welches die Zugkraft genau gemessen und dosirt werden kann.

Das Verfahren von Gilles de la Tourette und Chipault wird jeden zweiten Tag in der Dauer von 5—8 Minuten vorgenommen. Es werden nur solche Tabetiker behandelt, die sich im zweiten Stadium der Krankheit befinden. Die Besserung zeigt sich besonders in Betreff der Ataxie, der Sensibilitäts-

und Blasenerscheinungen. Dieses Verfahren soll nach Aussage dieser Autoren weder schmerzhaft sein, noch die Circulation oder Respiration stören und nach 4jähriger Erprobung günstigere Resultate aufweisen als die Suspension, indem sich bei ihrem Verfahren (von 47 Kranken) nur 25%, bei der Suspension nach der MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT'schen Methode (bei einem Material von 100 Tabeskranken) 35—40% Misserfolge ergaben. Bei diesem Unterschied in Betreff der Zahl der behandelten Kranken kann denn doch noch kein Vergleich zwischen beiden Methoden gemacht werden. Notabene gilt dies von der alten Suspensionsmethode, während die weiter unten zu beschreibende verbesserte Methode der Suspension gewiss auch bei einem kleineren Materiale den Wettkampf mit der eben beschriebenen Methode der künstlichen Flexion aushalten, wenn nicht diese überragen dürfte, besonders wenn das Material wie bei dieser, sorgfältiger ausgewählt wird, als es bei der alten Suspensionsmethode geschah.

Die zweite Methode, die viel einfacher ist als die von GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT, stammt von BLONDEL her, der sein Verfahren schon vor zwei Jahren zur Behandlung der lancinirenden Schmerzen vorschlug und besteht darin, dass er den Kranken auf den Rücken legen, die unteren Extremitäten in den Knien gebeugt gegen den Bauch anziehen lässt, dann einen starken Riemen von unter den gebeugten Knien zu den Schultern führt, der soweit angezogen wird, dass die Knie das Kinn berühren. Dieses Verfahren hat den grossen Vortheil, dass der Kranke dasselbe an sich allein ausführen kann. BLONDEL glaubt, mit seinem Verfahren eine eben so bedeutende Verlängerung der im Wirbelcanal enthaltenen Organtheile zu erzielen, wie GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT mit ihrem complicirten Mechanismus. (Diese erhielten nämlich auf experimentellem Wege an Leichen eine Durchschnittsverlängerung des Rückenmarks sammt Cauda equina von 1 Cm.) Die Dauer einer Sitzung ist 5 Minuten. BLONDEL hatte von 5 Fällen von Tabes bei Zweien günstige Resultate, inwiefern die lancinirenden Schmerzen ganz aufhörten, die Blasenbeschwerden und der Gang sich besserten. Bei Dreien war der Erfolg negativ. Das Verfahren BLONDEL'S ist im Grunde nichts anderes als eine neuere Auflage der forcirten unblutigen Nervendehnung. Auch er warnt vor allzu brüskem Vorgehen, indem Tabiker meist zu Spontanfracturen neigen.

Wenn wir nun die eben beschriebenen drei Methoden der künstlichen Flexion der Wirbelsäule untereinander vergleichen, so finden wir, dass alle auf dem Bestreben beruhen, die Verlängerung der Wirbelsäule nach einem und demselben Princip auszuführen, nur ist der Angriff auf die Wirbelsäule bei jeder derselben ein anderer, indem nämlich bei der BONUZZI-BENEDIKTschen Methode der Angriff von den unteren Extremitäten aus geschieht, bei der von GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT von den Schultern aus, bei der von BLONDEL endlich von beiden Seiten her, nämlich von den Schultern und unteren Extremitäten aus. Bei der ersteren dieser Methoden wird gar keine Vorrichtung benöthigt, bei der letzteren blos ein starker Riemen, während bei der von GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT ein complicirter Apparat nothwendig wird. Da diese letztere, sowie die Methode von BLONDEL erst in allerletzter Zeit zur Publication gelangten und demnach noch nicht genug erprobt werden konnten, so kann auch vorläufig kein weiterer Vergleich zwischen den drei Methoden der künstlichen Flexion der Wirbelsäule gemacht werden.

Es kann hier nicht verschwiegen werden, dass der bekannte deutsche Gynäkologe HEGAR [48]) schon viel früher (1884) die Methode der Rückgratskrümmung behufs Verlängerung der Wirbelsäule und Dehnung des Rückenmarkes und dessen Wurzeln als Surrogat der damals vielfach geübten »unblutigen Ischiadicusdehnung« gegen Rückenmarksleiden empfahl, und zwar mit der

Einleitung folgender Worte: »Ich will nur wünschen, dass man keinen Anlass findet, das bekannte Sprichwort über den Schuster und seinen Leisten zu citiren.« Indess schien die Methode HEGAR's keine nähere Beachtung gefunden zu haben, und dieselbe gerieth in Vergessenheit.

Uebrigens finden sich schon in den ältesten Ausgaben der descriptiven Anatomie von HYRTL, so in der aus den Fünfziger-Jahren stammenden 6. Auflage (und auch in allen folgenden Auflagen) Andeutungen über Verlängerung des Rückgrates und des Rückenmarkes infolge von Vorwärtsbeugung der Wirbelsäule. So heisst es auf pag. 725 der besagten Auflage folgendermassen: »Die mit jeder Beugung des Rückgrates verbundene Dehnung des Rückenmarkes bedingt eine etwas höhere Stellung des Conus medullaris. Ein durch das Ligamentum intervertebrale zwischen letztem Brust- und erstem Lendenwirbel eingestossenes Scalpell trifft den Conus medullaris nicht mehr, wenn der Rücken der Leiche gebogen war.«

Weiter oben wurde erwähnt, dass infolge der bei der Suspension ergebenen unliebsamen Nebenerscheinungen die Autoren theils verschiedene die Suspension ersetzende Methoden der Rückgratsdehnung, theils verschiedene Verbesserungen des Suspensionsverfahrens selbst in Vorschlag brachten. Nachdem wir nun die ersterwähnten Methoden im Vorhergehenden besprochen haben, wären eigentlich jetzt die verschiedenen in Vorschlag gebrachten Modificationen des Suspensionsverfahrens selbst abzuhandeln. Bevor wir jedoch auf diesen Punkt näher eingehen, wollen wir vorerst auf zwei Fragen reflectiren, die eigentlich in Betreff des Werthes der Suspension von grossem Belange sind. Die erste dieser Fragen ist die, wieso lassen sich die günstigen Erfolge bei Tabes und anderen Nervenkrankheiten durch die Suspension erklären? Hier sind nun die Meinungen sehr getheilt und theilweise widersprechend. Nach MOTSCHUTKOWSKY und CHARCOT wäre als Folge der Rückgratsdehnung Hyperämie der innerhalb des Wirbelcanals befindlichen Organe anzunehmen, während nach DUJARDIN-BEAUMETZ[49]) und BALABIN[24]) Anämie die Folge derselben wäre. HAUSHALTER und ADAM[21]) betrachten die Wirkung der Suspension blos als Folge der Suggestion, während nach ASCHER und EULENBURG[50]) diese ausgeschlossen ist. ONANOW fand bei Experimenten an Gesunden eine Steigerung des Kniephänomens und der Geschlechtsthätigkeit.

Sehr interessant sind die an Kaninchen ausgeführten Experimente von LUMBROSO[26]), welche bewiesen, dass das Rückgrat sich auch bei diesen Thieren infolge der Suspension, und zwar je nach dem Gewichte derselben, um 2—5 Mm. verlängert. In Betreff der physiologischen Wirkung fand LUMBROSO bei ohne angehängte Gewichter suspendirten Thieren keine wesentlichen Veränderungen, während sich bei solchen Thieren, denen verschiedene, bis zu 2 Kgrm. Gewichter angehängt wurden, sehr schwere Erscheinungen zeigten, sowie Convulsionen in den vorderen, Lähmungen in den hinteren Extremitäten, und wenn die Suspension 8—12 Minuten andauerte, gingen die Thiere an paralytischen Erscheinungen zu Grunde. Bei den ohne Gewichter suspendirten und nachher getödteten Thieren fand LUMBROSO weder im Rückenmark, noch an den Nervenwurzeln irgend welche Veränderungen, während er bei den mit Gewichtern suspendirten und abgestorbenen Thieren hochgradige Hyperämie des Rückenmarkes und der Nervenwurzeln, sowie capilläre Blutungen um den Canalis centralis und in einem Falle sogar Hämorrhagie im verlängerten Marke constatirte. Alle diese Veränderungen leitet LUMBROSO von der Dehnung der Nervenwurzeln her, und sie bestätigen jedenfalls die Erklärung MOTSCHUTKOWSKY's in Betreff der Wirkung der Suspension.

In Russland haben sich BOGROW[43]) und SLÜNIN[51]) mit dieser Frage beschäftigt und kamen im Wesentlichen zu demselben Resultate wie MOTSCHUTKOWSKY und LUMBROSO.

Die zweite Frage ist die, was verursacht die unangenehmen Nebenwirkungen sowohl bei der Suspension als wie auch beim BONUZZI-BENEDIKT'schen Verfahren? Denn nur über dieses haben wir unter den oben geschilderten analogen Methoden der Rückgratsbeugung bis jetzt nähere und ausgedehntere Erfahrungen. Diese Nebenwirkungen sind bei beiden von zweierlei Art, nämlich rein mechanischer Natur, wie Muskel- oder Arterienzerreissung, Rachialgie, Radialislähmung, Cyanose u. s. w., und dann Nerven- und shockartige Erscheinung, sowie Schwindel, Ohnmacht, Collaps, Tod, welche Erscheinungen offenbar auf plötzlichen Circulationsveränderungen im Centralnervensystem beruhen. Beim BONUZZI'schen Verfahren ist es offenbar das plötzliche Zusammenpressen der Bauch- und Brusthöhle, welches durch plötzliche Stauung der Circulation in allen Organen, hauptsächlich aber in der des Gehirns unter Umständen unliebsame Erscheinungen hervorzurufen im Stande ist. Welche sind nun aber jene Momente, die die unangenehmen, oft sogar gefährlichen Nebenwirkungen bei der Suspension hervorrufen?

Eine nähere Analyse des Vorgehens bei diesem Verfahren lehrt nun Folgendes: Bei der Suspension nach der MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT'schen Methode wird die Wirbelsäule, so lange der Kranke den Boden noch berührt, einzig und allein nach oben, also in einer Richtung gezogen, während in dem Momente, in welchem der Körper vom Boden abgehoben wird, der ganze untere Körpertheil (Beckengürtel und untere Extremitäten) mit seinem schweren Gewichte plötzlich einen Gegenzug nach unten ausübt, und zwar mit umso grösserer Gewalt, je schwerer der ganze Körper und demnach auch dessen unterer Theil ist. Es wirken demnach jetzt plötzlich zwei in entgegengesetzter Richtung ziehende Kräfte auf die Wirbelsäule ein, dessen Verlängerung und Dehnung nun eine zu brüske wird. Die Folge davon wird demnach auch eine plötzliche Dehnung des Rückenmarkes und der Wurzeln, sowie auch eine plötzliche und shockartige Veränderung der Circulationsverhältnisse sowohl im Rückgratscanal als auch in der Schädelhöhle sein. Ein solcher Vorgang kann aber unmöglich gleichgiltig für das Centralnervensystem sein, und der Nachtheil muss um so schwerer ausfallen, je schwerer das Körpergewicht ist, und je anämischer und geschwächter das Individuum ist.

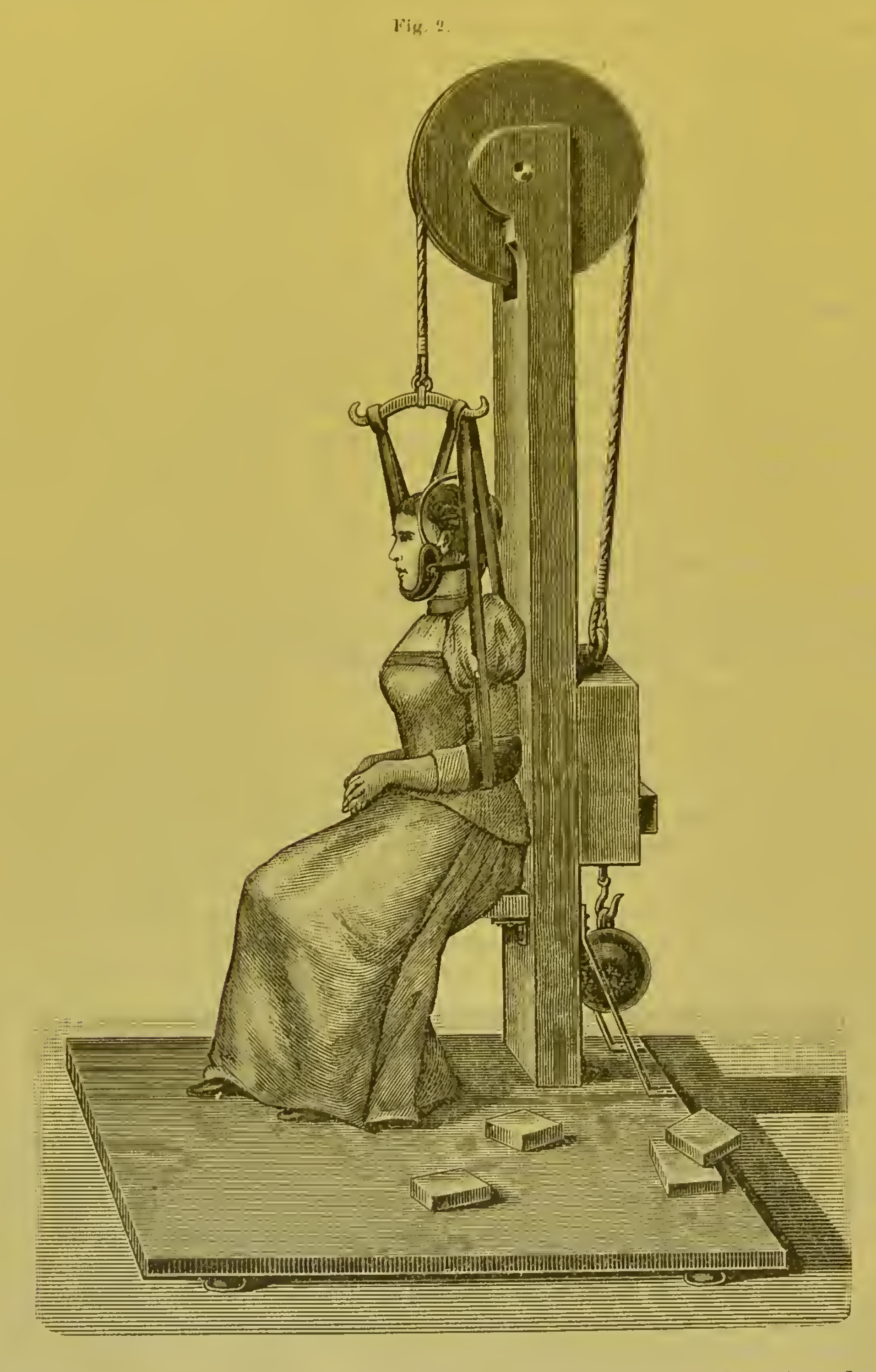
Der grösste Nachtheil aber, der beide Methoden trifft, besteht darin, dass die Dehnung der Wirbelsäule und des Rückenmarkes unberechenbar und uncontrolirbar ist. Mit anderen Worten, die Kraft, mit der der Arzt bei diesen Proceduren arbeitet, ist absolut unberechenbar und kann nicht nach den verschiedenen Verhältnissen, so wie z. B. nach Qualität der Krankheit, nach dem Kräftezustande des Kranken, nach Grösse und Schwere des Körpers u. s. w. modificirt werden.

Deshalb muss die Suspensionsmethode des Moskauer Arztes Dr. SPRIMON [39]) als grosser Fortschritt in der Geschichte der Suspension und in Betreff der Mechanotherapie der Tabes betrachtet werden, inwieferne dieselbe einerseits eine viel schonendere Behandlungsweise darstellt als alle übrigen bisher angewandten Methoden, andererseits aber jenen grossen Vortheil bietet, dass die Kraft, mit der man die Rückgratsdehnung vornehmen will, genau gemessen werden kann. Bei dieser Methode wird die Suspension in sitzender Stellung vorgenommen. Der Apparat selbst ist mit einigen unbedeutenden Modificationen von WOROTINSKY und BECHTEREW [52]) nach einer Zeichnung von WOROTINSKY in nachstehender Fig. 2 abgebildet. Er besteht zunächst aus einem über 2,13 Meter hohen starken Pfosten, der in einem beiläufig 1 Qm. breiten niederen Fussbrett senkrecht befestigt ist und am oberen Ende eine etwa 40 Cm. im Durchmesser zählende Holzrolle trägt, in deren Einschnitte ein starkes Seil läuft. Dieses Seil trägt an seinem vorderen Ende den GLISSON'schen Hebelbalken mit dem von diesem herab-

hängenden Kinnnackenriemen (Zaum) und Ellbogenhalter (statt der Achselriemen), an seinem hinteren Ende einen Kasten zur Aufnahme von Gewichten.

Der Kranke setzt sich nun auf einen auf das Fussbrett gestellten Sessel oder, wie in der Zeichnung zu sehen ist, auf einen an den Pfosten befestigten Sitz, und wird mittels des angelegten Zaumes und Armhalters

Fig. 2.



dadurch in die Höhe gezogen, dass man in den Kasten nach einander 2 bis 5 Kilogewichte hineinlegt. Eine zweckmässige Einrichtung ist die Ersetzung der Achselriemen mittelst der sogenannten Arm- oder Ellbogenhalter, da dadurch viele Unannehmlichkeiten, wie Radialislähmung, Unterdrückung des Pulses u. s. w., vermieden wird. Ausser diesem Momente hat diese Methode noch folgende grosse Vortheile: 1. Der Kranke wird, da er während der

ganzen Procedur sitzt, nur nach einer Richtung, nämlich nach oben gezogen. 2. Was eigentlich die Hauptsache ist, dass der auf die Wirbelsäule ausgeübte Zug zahlenmässig, nämlich mittels der eingelegten Gewichter ausgedrückt wird, und 3., dass der Zug auf die Wirbelsäule zwar nicht so intensiv ist, wie bei der Suspensionmethode nach Motschutkowsky-Charcot, oder bei der Rückgratkrümmung nach Bonuzzi-Benedikt, dafür aber können die Kranken die Suspension umso länger vertragen, nämlich 5—10—15 Minuten lang, ohne dass gefährliche Erscheinungen zu befürchten wären.

Was die applicirten Gewichte betrifft, so beginnt man gewöhnlich mit 25—30 Kilo und geht je nach dem Kräftezustand und der Schwere des Kranken allmälig bis zu 40—60 Kilo, wie es Worotinsky und Bechterew angewendet. Ich gehe selten über 45 Kilo hinaus. Das Maximum, welches ich anwendete, war 53 Kilo bei einem kräftigen, blos an functioneller Impotenz leidenden, sonst aber völlig gesunden 73 Kilo schweren Manne mit 33 Jahren, der aber bei dem Gewichte von 53 Kilo schon vom Sessel gehoben war. Die Zeit der Suspension konnte ich nie über 10—12 Minuten fortsetzen, während Worotinsky und Bechterew dieselbe auf 15—20 Minuten hinausziehen konnten, ohne irgend welche unangenehme Zufälle zu erfahren. (Weiteres über diesen Gegenstand, sowie über die bei dieser Methode beobachteten subjectiven und objectiven Erscheinungen, und noch über mehrere hier in Betracht kommende Momente werde ich in einem nächstens an anderem Orte erscheinenden Artikel mittheilen.)

Nachdem ich anfing, mit dieser Suspensionsmethode meine Versuche zu machen, sah ich bald ein, dass dieselbe bedeutender Verbesserungen fähig sei. Zunächst fand ich, dass es nicht zu den Annehmlichkeiten eines Ordinationszimmers gehört, wenn der Kranke daselbst ein plumpes, über 2 Meter hohes, galgenähnliches Holzgerüst vor sich sieht, unter welches er gesetzt wird. Das allein erzeugt schon offenbar Angst und Aversion gegen die Cur von Seite des Patienten, abgesehen davon, dass dieses Gerüst mit seinem breiten Podium einen grossen Raum im Zimmer einnimmt.

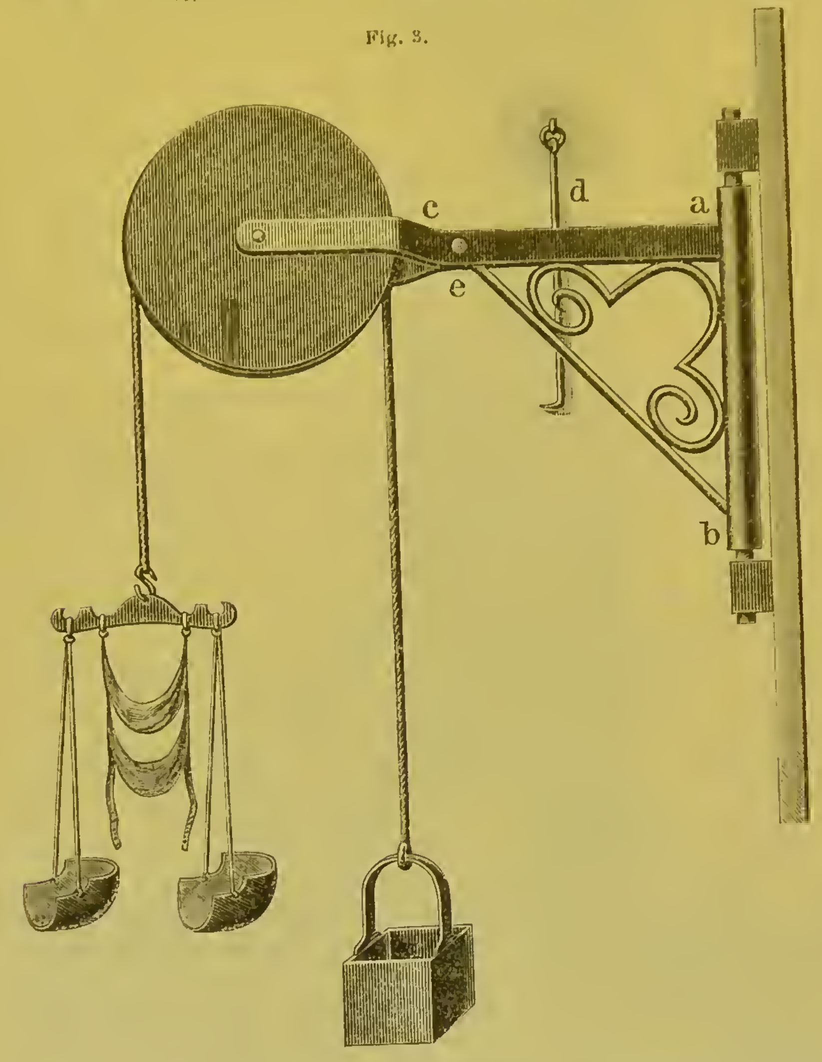
Ich half also diesen beiden Uebelständen durch folgende Vorrichtung ab: Ich liess mir einen starken rechtwinkelig dreieckigen eisernen Rahmen machen, den ich an die Wand in passender Höhe derartig befestigen liess, dass der die eine Kathete bildende Schenkel Fig. 3 (*a, b*) senkrecht an die Wand befestigt war, der die andere Kathete bildende Schenkel (*a, c*) horizontal lief und sich bedeutend über seinen Kreuzungspunkt mit dem die Hypotenuse bildenden Schenkel (*b, e*) verlängert, und in eine starke Gabel endigt, die die 40 Cm. im Durchmesser messende hölzerne Rolle trägt, um die das Seil läuft, welches im Uebrigen ganz so wie beim Sprimon'schen Apparate an seinem vorderen Ende den Glisson'schen Balken mit Zaum und Ellbogenhalter, an seinem hinteren Ende eine Holzlade trägt zum Einlegen von Gewichten.

Es ist also bis auf das plumpe Holzgerüst, die ganze Einrichtung dieselbe geblieben, wie beim Sprimon'schen Apparate, nur mit dem Unterschiede, dass jetzt die die Holzrolle tragende Vorrichtung an der Wand hängt, Niemandem in den Weg liegt, und im Zimmer keinerlei plumpes Holzgerüst zu sehen ist. Damit nun auch der hängende Apparat im Nichtgebrauchsfall Niemanden belästige, und mit den herabhängenden Bestandtheilen Niemandem dadurch in dem Weg stehe, dass der Apparat aus der Wand ziemlich weit hervorsteht, ist der Rahmen gleichzeitig derartig an der Wand befestigt, dass sein senkrechter Schenkel *a, b* sich an den beiden Enden zu Achsen verlängert, welche sich in zwei an die Wand befestigten Hülsen bewegen, und auf diese Weise der ganze Rahmen mit allen seinen Anhängseln (Rolle u. s. w.) gegen die Wand gedreht und an diese angelehnt werden kann.

Damit aber infolge der nun leichten Beweglichkeit des Rahmens beim Gebrauch sich derselbe nicht hin- und herbewege, sondern in aus der Wand senkrecht hervorstehender Lage fixirt werden könne, habe ich an der Wand unweit vom Rahmen einen Haken *(d)* anbringen lassen, dessen freies krummes Ende in einen an dem horizontalen Arme des Rahmens angebrachten Ring (der in der Zeichnung blos durch den Punkt bei *e* angedeutet ist, da derselbe sich an der dem Leser abgewendeten Seite des Armes befindet) eingesteckt wird. Auch der Haken ist in der Figur nicht an der richtigen Stelle gezeichnet, da er eigentlich ebenfalls in der Wand in entsprechender Entfernung vom Rahmen befestigt ist.

Später sah ich dann bald ein, dass auch die Manipulation mit den Gewichten höchst lästig, beschwerlich und zeitraubend ist. Ohne mich hier

Fig. 3.



näher auf diese Frage weitläufiger einzulassen, indem dieser Punkt in meinem oberwähnten Aufsatze ohnehin weitläufig besprochen werden wird, will ich hier nur erwähnen, dass selbst Sprimon diesen Nachtheil bei seinem Apparate einsah, und denselben in einer Weise modificirte, dass weniger Gewichte benutzt wurden. Jedoch scheint auch diese Veränderung nicht entsprochen zu haben, da sowohl Bechterew als Worotinsky dennoch den ursprünglichen Sprimon'schen Apparat auch später benützten. Ein zweiter Nachtheil dieser Methode ist der, dass die Zunahme des Zuges an der Wirbelsäule keine continuirliche, sondern »absatzweise« geschieht, und wenn man, um nicht übermässig viel Zeit zu gebrauchen, mit 5 Kilogewichten arbeitet, es für den Kranken keineswegs gleichgiltig sein kann, wenn der Zug in Absätzen und mit plötzlichen Vermehrungen von 5 Kgrm. geschieht. Es ist so,

wie wenn Jemand statt der Gewichte den Zug an dem Seil mit den Händen, aber in tempoweisen brüsken Rissen ausführen wollte.

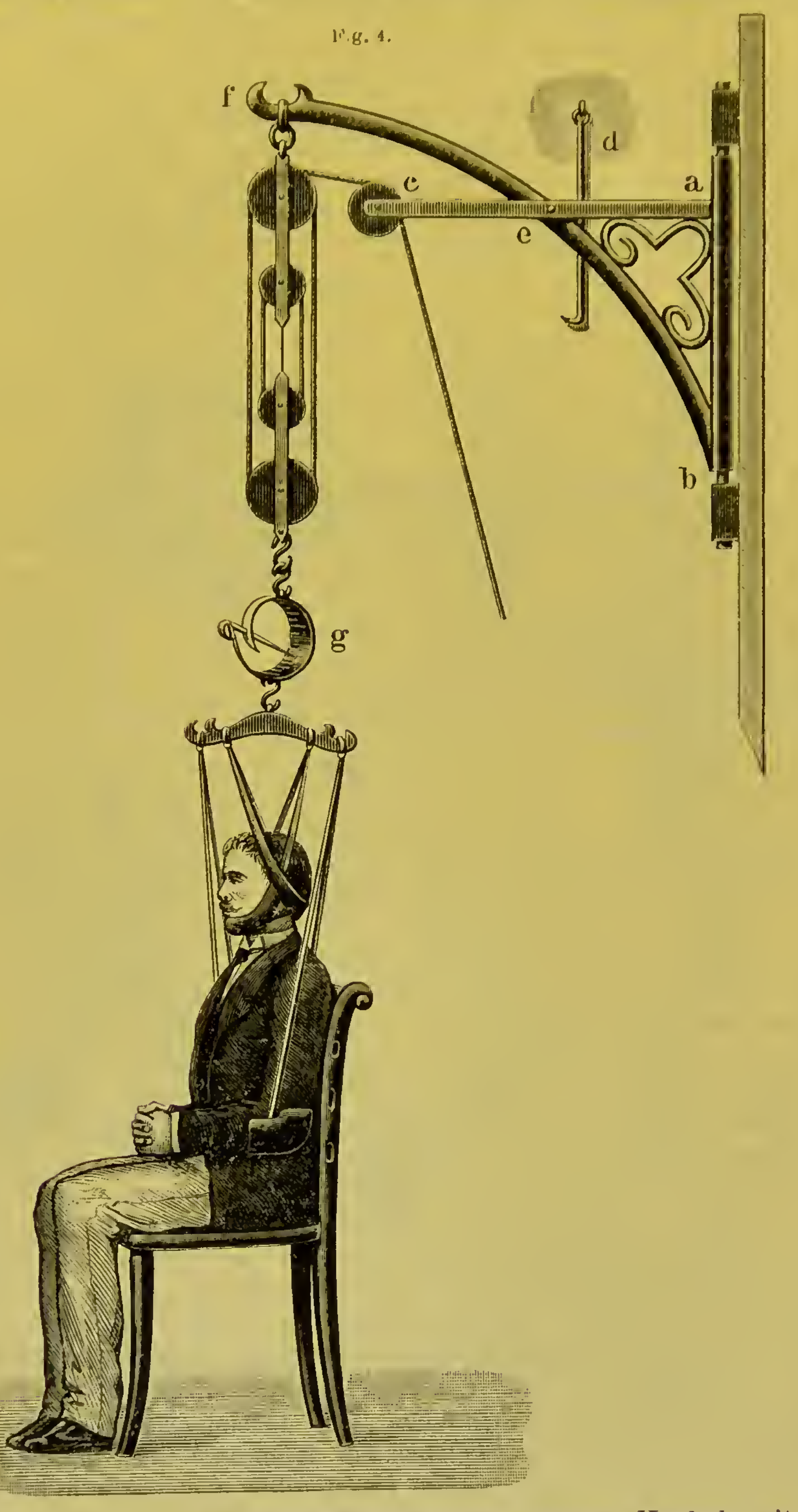
Ich trachtete nun eine Methode zu erfinden, bei welcher nebst Beibehaltung des SPRIMON'schen Principes der Messung der Zugkraft sowohl die zeitraubende Manipulation mit den Gewichten erspart, als auch eine sanft und stetig zunehmende Dehnung der Wirbelsäule ermöglicht wäre. Und dies ist mir auch nach vielfachen vergeblichen Versuchen mit verschiedenen mechanischen Principien endlich gelungen, indem ich wieder zu dem ursprünglichen GLISSON'schen Hebeapparat mit dem Flaschenzuge zurückgriff, wie ihn zuallererst MOTSCHUTKOWSKY benutzte, nur mit dem Unterschiede, dass 1. der Kranke nicht stehend, sondern in sitzender Stellung hinaufgezogen wird, 2. statt der Achselriemen die Ellbogenhalter gebraucht werden, und 3., was eigentlich das Wichtigste ist, dass statt der Gewichte zwischen dem Flaschenzuge und dem GLISSON'schen Schwebebalken eine einfache Federwage, eine sogenannte Fleischwage eingeschaltet wird, wie man sie in jedem Haushalte zum Fleischwägen zu benutzen pflegt, und wie sie in den Eisenhandlungen zu bekommen ist (Fig. 4*g*).

Die Federwage besteht aus einem ovalen Stahlrahmen, dessen beide Enden an einer Seite frei sind, und einen Zeiger spielen lassen, der an einer Messingplatte innerhalb des Rahmens die Kilogramme anzeigt. Wenn gar kein Zug an dem Rahmen ausgeübt wird, hängt der Zeiger lose herunter und steht auf dem Nullpunkte. Sowie aber ein Zug an den oberen und unteren Haken der Wage angebracht wird und dadurch der Rahmen auseinandergezogen wird, fängt der Zeiger an zu steigen, und zwar der zunehmenden Zugkraft entsprechend immer höher, und zeigt auf diese Weise immer mehr Kilogramme an der Messingplatte an. Und so können wir auf diese Weise die mit dem GLISSON'schen Schwebebalken emporgehobene Last, id est den an der Wirbelsäule ausgeübten Zug genau in Kilogrammen bestimmen, ohne die umständliche und lästige Hantirung mit Gewichten zu gebrauchen. Hierbei wird aber auch der zweite ebenso wichtige Vortheil erreicht, dass der Zug an Kopf und Wirbelsäule dank des Flaschenzuges sanft, allmälig, gleichmässig und in schonender Weise geschieht, und nicht in Absätzen und den Gewichten entsprechenden Einzeldehnungen.

Damit der Flaschenzug nicht in der Mitte des Zimmers oder auch anderswo am Plafond angebracht werde, und der Arzt, der den Zug des Seiles bewerkstelligt, auch zugleich die Wage controliren, also neben dem Kranken stehen könne, habe ich den Flaschenzug ebenfalls, wie früher den SPRIMON'schen Apparat mit der Rolle und dem Kasten (Fig. 3), in angemessener Höhe mittels desselben dreiseitigen Rahmens wie diesen an die Wand angebracht, womit auch bezweckt wird, dass auch der Flaschenzug am allerwenigsten in dem Weg steht. Nur musste ich natürlich einige Aenderungen an demselben vornehmen, indem ich an den horizontalen Arm des Rahmens *(a, c)* anstatt der grossen hölzernen Rolle eine kleine Messingrolle *(c)* anbrachte, über welche die Schnur des Flaschenzuges läuft, während der schiefe Arm *(b, e)* viel stärker und so construirt wurde, dass er sich bogenförmig über den horizontalen Arm nach oben und aussen soweit erhob, dass sein freies hakenförmiges Ende *(f)*, welches zur Aufnahme des Flaschenzuges bestimmt ist, die Rolle *(c)* um einige Centimeter nach aussen überragt. Es muss darauf geachtet werden, dass der Flaschenzug nicht zu nahe an die Wand zu hängen komme, d. h. dass der bogenförmige Arm *(b, e, f)* nicht zu kurz ausfalle, damit neben der Wand genug Platz sei für den Kranken zu sitzen und für den Arzt, der das Seil anzieht, zu stehen. Der Flaschenzug soll 60—65 Cm. entfernt von der Wand hängen.

Um den Zug an dem Flaschenzug leichter und gleichmässiger zu bewerkstelligen, und damit der Arzt das stark gespannte Seil nicht durch 10—15 Minuten in der Hand halten müsse, liess ich ausserdem noch behufs Aufwicklung des Seiles in passender Höhe unterhalb des Rahmens ein kleines

Fig. 4.



eisernes Wellenrad mit einer verhältnissmässig langen Kurbel, mit Zahnrad und Sperrer an die Wand anbringen, welch letzterer den grossen Vortheil hat, dass beim Nachlass des Zuges der Flaschenzug sofort fixirt wird, und kein Nachlass des Seiles möglich ist, bis nicht die Sperrzunge gelüftet wird. (Das Wellenrad ist in der Zeichnung nicht zu sehen.) Auch wurde hier der

Rahmen so an die Wand befestigt, dass er mit Flaschenzug und dessen Anhängseln gegen die Wand gelehnt werden konnte, wie oben bei dem von mir modificirten SPRIMON'schen Apparate beschrieben wurde.[53])

Die Manipulation mit dem eben beschriebenen Apparate ist natürlich jetzt ebenso einfach wie bei der MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT'schen Methode, nur mit dem Unterschiede, dass der an Kopf und Wirbelsäule anzubringende Zug genau mittels Kilogrammen gemessen werden kann, und dass der Zug durch Anbringung des Wellenrades ein gleichmässiger und leicht fixirbarer ist. Ich bewerkstellige den Zug beim Sitzen auf einem Sessel so lange, bis der Patient über dem Sessel schwebt; natürlich geschieht das nicht gleich bei der ersten Sitzung, wo auch die Zeitdauer der Sitzung je nach dem Befinden des Patienten eine angemessen kürzere ist. Bei Solchen, die dann die Suspension in dieser Weise genug gut vertragen, lasse ich den Patienten so sitzen, dass seine Füsse auf einem Schemmel ruhen, wo er dann, wenn er einmal über dem Sessel schwebt, sozusagen mit dem ganzen Körper in der Luft hängt, mit Ausnahme der Füsse, die noch auf dem Schemmel ruhen; damit wird bezweckt, dass der grösste Theil des Unterkörpers zugleich einen Gegenzug an der Wirbelsäule nach unten ausübt, was die Dehnung derselben jedenfalls verstärkt. Denn wenn die Füsse auf dem Boden ruhen, und ich den Körper soweit emporhebe, dass das Gesäss über dem Sessel schwebt, so ruht doch immer noch der Oberschenkel am Rande des Sessels, während, wenn die Füsse auf einem Schemmel ruhen und der Zug soweit geschieht, dass der Patient vom Sessel emporgehoben wird, auch schon der ganze Unterkörper in der Luft schwebt mit Ausnahme der Füsse. Natürlich kann dieses Schweben in der Luft nicht verglichen werden mit dem bei der MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT'schen Methode.

Ich glaube nun mit dieser meiner Methode der Suspension sozusagen das Ideal einer Suspensionsmethode erreicht zu haben. Natürlich dürfen auch von dieser verbesserten Methode keine specifisch-therapeutischen Erfolge erwartet werden. Aber Alles, was von einer gefahrlosen Suspension erwartet werden kann, wird sich bei dieser Methode erfüllen, wenn die mit der Suspension zu behandelnden Individuen ausgewählt werden. Zu diesem Behufe sollen nur Tabeskranke mittels Suspension behandelt werden, die sich im 1. und 2. Stadium der Krankheit befinden. Weiters muss Rücksicht genommen werden auf die Constitution, das Alter und auf den Kräftezustand des Kranken; dann ganz besonders auf Complicationen von Seite der Circulations- und Respirationsorgane. Meiner Erfahrung nach vertragen auch Alkoholiker und Nierenkranke die Suspension nicht.

Bei Inbetrachtnahme aller dieser Umstände habe ich keinerlei unangenehme Erscheinungen bei meinem Verfahren beobachtet. Wenn geklagt wurde, wurde nie über Kopfschmerz, Schwindel oder andere nervöse Erscheinungen geklagt, sondern einfach über Druck, theils auf den Hinterkopf, theils auf das Kinn oder die Zähne, den manche Patienten nicht über 10 Minuten aushielten, trotzdem die betreffenden Bandagentheile gehörig breit und gepolstert waren.

Ich habe bis jetzt Kranke mit Tabes, Tremor, Ischias und functioneller Impotenz theils mit dem ursprünglichen, theils mit dem von mir modificirten SPRIMON'schen Verfahren, theils mit meiner eigenen Methode mit dem Flaschenzuge und der Wage behandelt, und im Allgemeinen gute Resultate bekommen; jedoch habe ich noch zu wenig Material beisammen, um schon jetzt eine mit anderen Methoden zu vergleichende Statistik zusammenstellen zu können. Es wäre demnach sehr wünschenswerth, wenn die Herren Neurologen wieder zu meiner nun verbesserten und jede Gefahr ausschliessenden Suspensionsmethode zurückkehrten und ihre mit derselben gemachten Erfahrungen je zahlreicher publiciren möchten.

Literatur: [1]) A. Motschutkowsky, Dehnung des Körpers als Heilmittel in einigen Rückenmarkskrankheiten. Wratsch. 1883, Nr. 17—21 (russisch). Ref. im Neurol. Centralbl. 1883, pag. 427. Die Uebersetzung des Artikels des Wratsch erschienen im »Brain«. Octoberheft 1889 und in der Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 25. — [2]) J. M. Charcot, De la suspension dans le traitement de l'ataxie locomotrice et de quelques autres maladies du système nerveux. Leçon recueillie par Gilles de la Tourette. Progrès méd. 19. Januar 1889, et Gilles de la Tourette, De la technique à suivre dans le traitement de l'ataxie locomotrice progressive et de quelques autres maladies du système nerveux. Progrès méd. 23. Februar 1889. — [3]) Langenbuch, Ueber die Dehnung grösserer Nervenstämme bei Tabes dorsalis. Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 48. — [4]) Gilles de la Tourette, Modifications apportées à la technique de la suspension dans le traitement de l'ataxie locomotrice et de quelques autres maladies du système nerveux. Nouv. Iconographie de la Salpêtrière. 1890, Nr. 3. — [5]) Watteville, On the treatment by suspension of locomotor ataxy and some other spinal affections. London 1889. — [6]) Eulenburg und Mendel, Ergebnisse der Suspensionsbehandlung bei Tabes dorsalis und anderen chronischen Nervenkrankheiten. Neurol. Centralbl. 1889, Nr. 11. — [7]) M. Benedikt, Zur Frage der Suspensionstherapie. Wiener med. Wochenschrift. 1889, Nr. 45 u. 46. — [8]) Bernhardt, Ueber die Behandlung Tabischer mittels Suspension. Berlin. klin. Wochenschr. 1889 und Neurol. Centralbl. 1889, pag. 343. — [9]) Short, Brit. med. Journ. 1889, pag. 692 — [10]) Lewis Hicky, Ibidem. pag. 765. — [11]) Charton, Ibidem. pag. 818. — [12]) Althaus, Suspension for locomotor ataxie. Ibidem. pag. 872. — [13]) Michell Clarke, Practitioner. 1889, pag. 339. — [14]) Simpson, Canad. Practitioner. 1889, pag. 213. — [15]) Abadie, Progrès méd. 22. Juni 1889. — [16]) Raoult, Ibid. pag. 469 und Traitement de l'ataxie locomotrice et de quelques autres maladies du système nerveux par la suspension. Arch. de Neurol. 1889, Nr. 52. — [17]) Hammond, New York med. Journ. 12. Mai 1889. — [18]) Dana, New York med. Record. 15. April 1889. — [19]) Rienzi, Rivista clin. terap. März 1889. — [20]) Ladame, De la suspension dans les tabes. Progrès méd. 1889, 2. Serie, X und Revue méd. de la Suisse romande. 1889. — [21]) Haushalter und Adam, De la suspension dans le traitement des maladies du système nerveux. Progrès méd. 1889, Nr. 44, 47, 48. — [22]) Wartzfelder, New York med. Record. 1889, pag. 620. — [23]) Booth, Internat. Journ. of Surgery. 1889, pag. 106. — [24]) Balabin, Traitement de l'ataxie par la suspension. Thèse de Paris. 1889. — [25]) Rosenbaum, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 37. — [26]) Lumbroso, Rivista clin., Arch. ital. di clin. med. 1890. — [27]) Moosdorf, Ueber Suspension bei Rückenmarkskrankheiten. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. in Dresden. 1889—1890. — [28]) Hamilton, The treatment of certain diseases of the nervous system by suspension and postical methods, with the description of a new apparatus. New York med. Rec. 1890, Nr. 9. — [29]) Russel und Taylor, Treatment by suspension. Brain. 1890, XIII, pag. 206. — [30]) Hale White, Three cases of tabes dorsalis treated by suspension, in one of which it induced pyrexia. Lancet. 1. Januar 1890; Neurol. Centralbl. 1890, pag. 346. — [31]) Clarke, On the value of the suspension in the treatment of tabes dorsalis. Lancet. 18. Juli 1891. — [32]) Potts, A case of locomotor ataxia successfully treated by suspension. Universal med. Mag. September 1891, pag. 775. — [33]) Tonoli, La sospensione in alcune malattie de systema nervoso. Gazz. lomb. 1890 und 1891. — [34]) Sternberg, Ueber Suspension. Pester med.-chir. Presse. 1890, Nr. 44. — [35]) Darier, Bull. méd. 1890. Nr. 29. — [36]) Abadie et Desnos, Remarques sur la suspension. Progrès méd. 1889, X, 2. Serie. — [37]) Worotinsky, Ueber die Suspension als Behandlungsmethode bei Nervenkrankheiten. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. 1895, VIII, pag. 75. — [38]) Bechterew, Ueber den Einfluss der Suspension auf die Sehstörung bei Affectionen des Rückenmarkes. Neurol. Centralbl. 1893, Nr. 7, pag. 210. — [39]) Sprimon, Medic obosrenie. 1889 (russisch). — [40]) Jürgensen, Ueber mechanische Behandlung der Tabes nach dem System Hessing. Deutsche med. Wochenschr. 1889, XV. — [41]) Max Weiss, Allg. Wiener med. Ztg. 1889. — [42]) Worotinsky, Sur l'importance de la distension de la colonne vertebrale en position horizontale dans les myélites par compression. Revue neurol. 1896, Nr. 3. — [43]) Bogrow, Zur Frage über die Behandlung von Rückenmarkskrankheiten nach dem System Motschutkowsky. Bote f. klin. u. forens. Psychiatr. 1890. — [44]) P. Bonuzzi, Atti della R. Accad. med. di Roma. 1890/91, pag. 257. — [45]) M. Benedikt, »Die Methode Bonuzzi.« Die Behandlung der Tabes. Wiener med. Blätter. 1891, Nr. 51 und Wiener med. Presse. 1892, Nr. 1. — [46]) Gilles de la Tourette, Le traitement de l'ataxie par l'élongation vraie de la moëlle. Acad. de Méd. 26. April 1897; Paris, Rueff & Comp., 1897. — [47]) Blondel, Zur Behandlung der Tabes dorsalis mittels foreirter Flexion der Wirbelsäule. Erschienen in Revue de thérap. méd.-chir. 1. April 1895. Vorgetr. in der Acad. de méd. de Paris 4. u. 11. Mai 1897. — [48]) Alfred Hegar, Die Dehnung des Rückenmarkes. Wiener med. Blätter. 1884, Nr. 3 u. 4. — [49]) Dujardin-Beaumetz, De la suspension chez les tabétiques. Bull. de thérap. 1889, XV. — [50]) Eulenburg, Encyclopäd. Jahrb. 1891, I, pag. 650. — [51]) Slünin, Zur Frage der Dehnung der Wirbelsäule auf Rückenmarksreflexe und Blutdruck. Dissert. St. Petersburg 1891. — [52]) Bechterew, Die Bedeutung der Suspension bei einigen Rückenmarksaffectionen. Neurol. Centralbl. 1893. pag. 605. — [53]) S. H. Scheiber, Vorgetr. i. d. königl. ungar. Gesellschaft der Aerzte am 7. November 1886.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.



